

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-128869

(43)Date of publication of application : 19.05.1998

(51)Int.Cl.

B29D 30/60  
// B29K 21:00

(21)Application number : 08-286691

(71)Applicant : YOKOHAMA RUBBER CO LTD:THE

(22)Date of filing : 29.10.1996

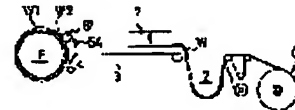
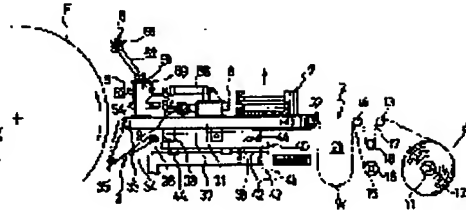
(72)Inventor : YOSHIDA MASAOKI  
MOGI KAZUO

## (54) METHOD AND APPARATUS FOR STICKING BAND-LIKE MATERIAL

### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve productivity by simplifying and automating an apparatus wherein a band-like material in which a reinforcing cord is laminated by crossing is supplied and stuck.

SOLUTION: When a band-like material is stuck onto a forming drum F via a sticking conveyor 3 so that band-like materials on which reinforcing cord is laminated crossing each other, the bandlike materials W1, W2 to be crossed are stuck onto the forming drum by reversing a rotary direction of the forming drum F to each other, and the band-like material W1 is fixed by pressure onto the forming drum F side by transferring the sticking conveyor 3 to the forming drum F side. The band-like material W2 is transferred to the molding drum F side by holding a tip part with a tip holding means 5. Thereafter, by fixing by pressure successively the band-like material W2 onto the forming drum F with a pressure fixing roll 61 of a pressure fixing means 6, the band-like material W2 is automatically stuck onto the forming drum F.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 03.12.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3494269

[Date of registration] 21.11.2003

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成10年(1998)5月19日

審査請求 未請求 請求項の数6 OL (全 8 頁)

(74)代理人 弁理士 小川 信一 (外2名)

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 成形ドラムを回転させながら、定尺切断された帯状材料を補強コードが長手方向に対し斜めに配列するように巻付け、その補強コードが積層された帯状材料同士で交差するように、貼り付けコンベアを介して成形ドラム上に貼り付ける際に、同一の材料を用い、交差となる帯状材料同士で成形ドラムの回転方向を逆にして成形ドラム上に貼り付けると共に、一方の帯状材料を前記貼り付けコンベアを前記成形ドラム側に移動させることにより成形ドラム側に圧着し、交差する他方の帯状材料を先端保持手段により帯状材料の先端部を保持して前記成形ドラム側に移動させた後、圧着手段の圧着ロールにより該帯状材料の先端部を成形ドラム上に順次圧着することにより、前記成形ドラム上に自動的に貼り付ける帯状材料の貼り付け方法。

【請求項2】 成形ドラムに帯状材料を貼り付ける貼り付けコンベアを該成形ドラムに対して進退可能に設け、前記成形ドラムを正逆両回転可能にする一方、前記貼り付けコンベアの搬送側前端部を搬送されてきた帯状材料の上面を成形ドラム側に貼り付け可能に構成し、その貼り付けコンベアの搬送側前端部上方に、該貼り付けコンベア上を搬送されてきた帯状材料の先端部を保持可能な保持部を前記貼り付けコンベアに対面する位置と前記成形ドラムに対面する位置とに移動可能に設けた先端保持手段と、回転する成形ドラムに帯状材料を順次圧着可能な圧着ロールを有する圧着手段を設けた帯状材料の貼り付け装置。

【請求項3】 前記先端保持手段と圧着手段とを前記貼り付けコンベアと共に進退可能にした請求項2記載の帯状材料の貼り付け装置。

【請求項4】 前記貼り付けコンベアを前記成形ドラムの回転軸方向に移動可能に設けた請求項2または3記載の帯状材料の貼り付け装置。

【請求項5】 前記貼り付けコンベアの搬送後端側に前記帯状材料を定尺に切断する切断手段を設置した請求項2、3または4記載の帯状材料の貼り付け装置。

【請求項6】 長尺の帯状材料を供給する供給部を該帯状材料を懸架するフェスツーンを介して前記貼り付けコンベアに接続した請求項2、3、4または5記載の帯状材料の貼り付け装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、帯状材料の貼り付け方法及びその装置に関わり、更に詳しくは、各1台の供給、貼り付けを行う装置により、積層された帯状材料同士の補強コードが交差するように成形ドラム上に貼り付けるようにした帯状材料の貼り付け方法及びその装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 例えば、タイヤを製造する工程におい

て、タイヤ周方向に対し傾斜するようにして補強コードを配列したビード部補強材を成形ドラム上に巻き付けられたゴムシート上に貼り付ける工程がある。例えば、上記ビード部補強材として使用される重荷重用空気入りタイヤのチェファールは、ビード部の補強層として十分に作用させるため、傾斜した補強コードを交差するようにした少なくとも2層の補強材を取付けるようにしている。

【0003】 上記のような補強材の貼り付けは、正方向用とは別に補強コードの傾斜方向を逆向きにした長尺の帯状材料を供給する一対の供給部をそれぞれ設け、その供給部から各貼り付けコンベアを介して成形ドラム上に補強材を貼り付けるようにしていた。このように従来は、補強コードの傾斜が正逆となる帯状材料毎にそれを供給、貼り付けする装置をそれぞれ設ける必要があり、そのため、それを設置する広いスペースが必要であり、かつ設備コストも高くなり、その改善が強く求められていた。

【0004】 これに対応するものとして、特開昭60-89344号公報が提案されているが、同一の帯状材料を使用してドラムを正逆転して貼り付けるようにして設備の簡素化を図っているものの、回転方向に対応して帯状材料の先端をドラムに位置決めするのは手作業によるしかなく、作業性が悪く、生産性向上はあまり期待できなかった。また、同一帯状材料による両側エッジの重なりを避けるため、幅方向にずらして貼り付けようとしても不可能であった。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 本発明の目的は、帯状材料を補強コードが積層した帯状材料同士で交差するように成形ドラム上に貼り付ける際に、その帯状材料を各1台の供給、貼り付けを行う装置により自動で貼り付けることを可能にし、それによって、設置スペースと設備コストを低減すると共に生産性を向上することが可能な帯状材料の貼り付け方法及びその装置を提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成する本発明の帯状材料の貼り付け方法は、成形ドラムを回転させながら、定尺切断された帯状材料を補強コードが長手方向に対し斜めに配列するように巻付け、その補強コードが積層された帯状材料同士で交差するように、貼り付けコンベアを介して成形ドラム上に貼り付ける際に、同一の材料を用い、交差となる帯状材料同士で成形ドラムの回転方向を逆にして成形ドラム上に貼り付けると共に、一方の帯状材料を前記貼り付けコンベアを前記成形ドラム側に移動させることにより成形ドラム側に圧着し、交差する他方の帯状材料を先端保持手段により帯状材料の先端部を保持して前記成形ドラム側に移動させた後、圧着手段の圧着ロールにより該帯状材料の先端部を成形ド

ラム上に順次圧着することにより、前記成形ドラム上に自動的に貼り付けることを特徴とする。

【0007】また、本発明の帯状材料の貼り付け装置は、成形ドラムに帯状材料を貼り付ける貼り付けコンベアを該成形ドラムに対して進退可能に設け、前記成形ドラムを正逆両回転可能にする一方、前記貼り付けコンベアの搬送側前端部を搬送されてきた帯状材料の上面を成形ドラム側にして貼り付け可能に構成し、その貼り付けコンベアの搬送側前端部上方に、該貼り付けコンベア上を搬送されてきた帯状材料の先端部を保持可能な保持部を前記貼り付けコンベアに対面する位置と前記成形ドラムに対面する位置とに移動可能に設けた先端保持手段と、回転する成形ドラムに帯状材料を順次圧着可能な圧着ロールを有する圧着手段を設けたことを特徴とする。

【0008】このように貼り付けコンベアの搬送側前端部を搬送されてきた帯状材料の上面を成形ドラム側にして貼り付け可能に構成する一方、その上方側に、貼り付けコンベア上を搬送されてきた帯状材料の先端部を保持可能な保持部を貼り付けコンベア対面位置と成形ドラム対面位置とに移動するようにした先端保持手段と、その保持部で保持された帯状材料の先端を成形ドラム上で該成形ドラムに圧着する圧着手段を設け、交差となる帯状材料同士で成形ドラムの回転方向を逆にして成形ドラム上に貼り付けるようにするので、補強コードの傾斜が逆となる帯状材料毎にそれを供給、貼り付けする装置を設ける必要がなく、各1台の供給、貼り付け装置等の設置だけで、補強コードを交差するようにして帯状材料を成形ドラム上に積層して自動的に貼り付けることができる。従って、装置の設置スペースと設備コストを大きく減らすことができ、かつ生産性を向上することができる。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の構成について添付の図面を参照しながら詳細に説明する。図1は本発明の帯状材料の貼り付け装置の一例を示す。この貼り付け装置は、補強コードを長手方向に対し斜めに配列した長尺の帯状材料Wを供給する供給部1と、この供給部1から搬出された帯状材料Wを懸架するフェスツーン2と、このフェスツーン2を介して搬送された帯状材料Wを成形ドラムFに貼り付けるための貼り付けコンベア3と、貼り付けコンベア3上を搬送されてきた帯状材料Wの先端部を保持してその下面を成形ドラムF上に押圧する先端保持手段5と、回転する成形ドラムF上に帯状材料を順次圧着する圧着手段6と、長尺の帯状材料Wを成形ドラムFの周長に対応した定尺の長さに対応した切断する切断手段7と、貼り付けコンベア3上を搬送されてきた帯状材料Wの先端を検出する先端検出器8とを備えている。

【0010】上記供給部1は、巻取りコア11に巻き取られた長尺の帯状材料Wを巻き出す回転駆動可能な巻き出し軸12を具備している。この巻き出し軸12に長尺

の帯状材料Wを巻き取った巻取りコア11を取付け、後述する巻取り軸16を図示せぬモータにより定速で回転させることにより、連動して回転する巻き出し軸12を回転させ、長尺の帯状材料Wを送り出すようになっている。

【0011】この供給部1の搬送側（搬送前方側）には、巻取りコア11から巻き出された長尺の帯状材料Wをフェスツーン2に案内するための2本のガイドロール13、14が前後に並設されている。15は帯状材料Wがタイヤ構成部材として使用される、未加硫ゴムに補強コードを傾斜配列した未加硫の補強材等の場合設けられるライナー巻取りコアであり、ガイドロール13、14の下方に配設されたライナー巻取り軸16に着脱自在に取付けられている。

【0012】このライナー巻取り軸16の回転により、ライナー巻取りコア15に送り出された補強材間に介在するライナー17を回収するようになっている。ガイドロール13、14の間でその下方には、ライナー17を分離する1本のセパレートロール18が設けられている。上記供給部1と貼り付けコンベア3との間に設置されるフェスツーン2は、供給部1から巻き出される帯状材料Wと貼り付けコンベア3で搬送される帯状材料Wの送り長さ（速度）の差を吸収するために設置され、搬送される帯状材料WをU字状に垂れ下がった状態に懸架する空間部21を備えている。

【0013】このフェスツーン2に接続される上記貼り付けコンベア3は、長細い機体フレーム31の搬送後方側端に駆動ブリー32、搬送前方側端に従動ブリー33とを有している。また、機体フレーム31の前方側には、斜め下方でかつ前方側に突出するブラケット34が突設され、そのブラケット34の前方下端と後方下端とにガイドブリー35、36がそれぞれ取付けられている。

【0014】ブラケット34の前方下端に設けられたガイドブリー35は、従動ブリー33より成形ドラムF側（搬送側）になっており、これらの駆動ブリー32、従動ブリー33、ガイドブリー35、36に無端状のコンベアベルト37が巻回され、図示せぬ駆動モータにより駆動ブリー32を回転駆動することにより、駆動ブリー32から従動ブリー33を経てガイドブリー35までの間で帯状材料Wを搬送するようになっている。

【0015】貼り付けコンベア3の前進により、従動ブリー33とガイドブリー35との間のコンベアベルト37上にある帯状材料Wの先端部を成形ドラムFに圧着することができ、貼り付けコンベア3の搬送側前端部が搬送されてきた帯状材料Wの上面を成形ドラム側にして貼り付け可能になっている。機体フレーム31の下側には、この貼り付けコンベア3を移動させる移動手段40が配設されている。この移動手段40は、立設されたベースフレーム41上に搬送方向に延びる左右一対のガイ

ドレール42を介して貼り付けコンベア3の搬送方向に往復移動可能な移動部材43を有し、この移動部材43上に搬送方向と直交する方向に延びる前後一対のガイドレール44を介して機体フレーム31の下側に突設された脚部38が摺動自在に取付けられ、図示せぬ駆動モータにより貼り付けコンベア3は、搬送方向及びそれと直交する方向（形成ドラムの回転軸方向）にも往復移動できるようにになっている。

【0016】上記先端保持手段5は、機体フレーム31の前端部両側に立設された支持部材51間に水平に横設された回転軸52を有し、この回転軸52の中央部に、ブラケット59を介して昇降用シリンダ53が吊設され、その下方に向けて伸長作動するシリンダロッド53aの下端には、帯状材料Wの先端部を吸着保持する保持部54が設けられている。

【0017】保持部54はブロック状に形成された吸着本体部54aとその後側に連結された回転自在なフリーロール54bとを備え、吸着本体部54aの下面には、複数の吸着孔55が形成され、その吸着孔55の他端は図示せぬバキューム源に接続されている。上端部が回転軸52に回転自在に連結されたブラケット59に固定された昇降用シリンダ（昇降手段）53は、その回転軸52を枢軸として帯状材料の搬送方向前後に揺動自在に取付けられている。ブラケット59の後端部には、帯状材料Wの搬送方向前後に横設された第1揺動用シリンダ（第1揺動手段）56の伸縮するロッド56aの先端部が連結されている。

【0018】揺動用シリンダ56の後端部は、コンベアベルト37の上方を跨ぐように貼り付けコンベア3の中央部に配設された支持用フレーム57上に突設されたブラケット58に連結され、この揺動用シリンダ56の作動により、図2に示すように、保持部54がコンベアベルト37に対面した位置と成形ドラムFに対面する位置とを往復移動できるようにになっている。

【0019】上記圧着手段6は、貼り付けコンベア3の前端部上方に成形ドラムFに対面して配設された圧着ロール61を備えている。この圧着ロール61は、回転軸52に対して旋回自在に連結されたアーム62の先端部に回転自在に支持されている。アーム62の基端部にはそのアーム62が延在する方向と交差する下方向きにブラケット63が突設され、その突端部に帯状材料Wの搬送方向前後に横設された第2揺動用シリンダ（第2揺動手段）64の伸縮するロッド64aの先端部が連結されている。

【0020】揺動用シリンダ64の後端部は、支持用フレーム57上に突設されたブラケット65に連結され、この揺動用シリンダ64の作動により、図2に示すように、圧着ロール61が成形ドラムFに当接して帯状材料Wをその成形ドラムFに圧着する圧着位置と、成形ドラムFから離間した待機位置とを往復移動できるようにな

っている。この圧着手段6と上記先端保持手段5は貼り付けコンベア3と共に進退及び左右移動が可能になっている。

【0021】上記切断手段7は、貼り付けコンベア3の後部側に設置され、図示せぬ切断刃が帯状材料の補強コードに沿って横断するように走行し、長尺の帯状材料Wを成形ドラムFの周長に対応した定尺の長さに切断するようになっている。上記先端検出器8は、貼り付けコンベア3のコンベアベルト37上方で、支持用フレーム57の後端に突設されている。なお、9はコンベアベルト37上を搬送されてくる帯状材料Wをセンタリングする左右のセンタリングガイドである。

【0022】以下、帯状材料Wにライナー17を貼着した補強材を例にとって、本発明の貼り付け方法を、図4～12を参照しながら説明する。まず、供給部1の巻取りコア11から補強コードを長手方向に対し一方側へのみ傾斜配列した長尺の帯状材料Wを送り出し、その先端部を貼り付けコンベア3側に渡し、先端側を図12に示すようにフェスツーン2に懸架した状態にする。この状態で、供給部1及び貼り付けコンベア3の図示せぬ駆動モータを作動させ、貼り付けコンベア3のコンベアベルト37上を搬送し、図4に示すように斜め下方に突出したコンベア3のブーリ33、35の間の前端側面の下側貼り付け位置まで帯状材料Wの先端を搬送する。その間、帯状材料Wの一方の面に貼着しているライナー17は巻取りコア15に順次巻き取られる。

【0023】貼り付け位置まで来ると帯状材料Wの搬送が停止し、移動手段40の作動により、貼り付けコンベア3が図5の矢印で示すように成形ドラムF側に向けて前進し、帯状材料Wの先端部を成形ドラムFの表面に圧着する。次いで、成形ドラムFの右回りの回転と同期して帯状材料Wが貼り付けコンベア3のコンベアベルト37上を搬送され、長尺の帯状材料Wの先端部が成形ドラムFに貼り付けられ始める。

【0024】先端検出器8の検知箇所を帯状材料Wの先端が通過して成形ドラムFの周長に対応する長さ搬送されると、図6に示すように、搬送が一旦停止され、切断手段7により長尺の帯状材料Wの先端部が定尺切断される。切断線より上流側の帯状材料W（図示せぬ先端吸着ユニットにより吸着されて）が貼り付けコンベア3から上方側に離間すると、成形ドラムFの右回り回転に同期して貼り付けコンベア3のコンベアベルト37が走行され、図7のように定尺切断された帯状材料W1が成形ドラムF上に一周貼り付けられる。

【0025】次いで、図8の矢印で示すように貼り付けコンベア3を元の待機位置まで後退させ、長尺の帯状材料Wを元の位置に復帰させる。続いて、貼り付けコンベア3を作動させ、コンベアベルト37上を長尺の帯状材料Wの先端を図8に示すようにブーリ33近傍の前端側の上側貼り付け位置まで搬送する。搬送停止後、先端保

持手段5の昇降用シリンダ53が作動し、そのロッド53aを伸長させ、降下させた保持部54をコンベアベルト37上の帯状材料W先端部に当接させ、該先端部を吸着保持する。保持部上昇後、揺動シリンダ56が伸長作動し、保持部54が図2の2点鎖線で示す対面位置まで移動する。

【0026】続いて、移動手段40の作動により、貼り付けコンベア3が図9の矢印で示すように成形ドラムF側に向けて前進すると共にこれを直交する成形ドラムの回転軸方向に所定量移動し、次いで、保持部54に保持された帯状材料Wの先端部を成形ドラムFに押圧する。10 圧着手段6の揺動シリンダ64が作動し、そのロッド64aの縮小により圧着ロール61を図2の実線の待機位置から2点鎖線の圧着位置まで移動させ、保持部54で保持されている帯状材料Wの先端部よりも先端側を成形ドラムFに圧着する。

【0027】圧着ロール61が帯状材料Wの先端を圧着保持すると、保持部54による吸着保持が解除される。昇降用シリンダ53のロッド53aが縮小し、保持部54が帯状部材Wから離間する。この圧着ロール61による圧着状態で、成形ドラムFと貼り付けコンベア3が同期運転されるが、この時成形ドラムFは、上記の右回りとは逆の左回りに回転する。帯状材料Wの先端部は図10のように下側の定尺切断された帯状材料W1とは逆回りに貼り付けられる。そのため、補強コードを長手方向に対し傾斜配列した帯状材料は積層された内外の帯状材料同士で補強コードが交差するようになる。

【0028】上記と同様に、先端検出器8の検知箇所を帯状材料Wの先端が通過して成形ドラムFの周長に対応する長さ搬送された図10の状態になると、搬送が一旦停止され、切断手段7により長尺の帯状材料Wの先端部が定尺切断される。定尺切断された帯状材料W2は、成形ドラムFと貼り付けコンベア3の同期作動により、帯状材料W1と幅方向におけるエッジがずれるようにして、図11に示すように、成形ドラムFの帯状材料W1上に圧着ロール61に圧着されながら一周貼り付けられる。

【0029】貼り付けを終了すると、圧着手段6は、揺動シリンダ64の作動により圧着ロール61を待機位置に復帰させ、先端保持手段5は、揺動シリンダ56のロッド56aが縮小し、保持部54を貼り付けコンベア3と対面する位置に復帰させる。貼り付けコンベア3は、図12に示すように後退する。このように本発明では、成形ドラムFを回転させながら、その成形ドラムFに貼り付けコンベア3を介して、補強コードを長手方向に対し傾斜配列し、定尺切断された帯状材料W1、W2をその補強コードが積層された帯状材料W1、W2同士で交差するように貼り付ける際に、自動で帯状材料Wの先端を成形ドラムFに供給し所定の長さに切断すると共に、積層される帯状材料W1、W2で成形ドラムFの回転方

向を逆にして成形ドラムF上に貼り付けるようにしたので、その帯状材料Wを各1台の供給、貼り付けを行う装置を用いることにより成形ドラムF上に貼り付けることができる。そのため、設置スペースと設備コストを大幅に削減すると共に生産性を向上することが可能になる。

【0030】本発明において、上記実施形態では、貼り付けコンベア3の長さを短くしてスペースの一層の削減を図り、長尺の帯状材料Wの定尺切断は、その帯状材料Wの先端部を成形ドラムFに貼り付け開始した後切断する、所謂、ランカット式の切断方法を採用しているが、図13に示すように、貼り付けコンベア3の搬送距離を定尺切断の帯状材料W1、W2の長さよりも長く確保し、長尺の帯状材料Wの先端部を成形ドラムFに貼り付ける前に、貼り付けコンベア3上で定尺切断するようにしてもよい。

【0031】また、上記実施形態では、成形ドラムFを右回りに回転させて帯状材料を貼り付けた後、先端保持手段と圧着手段とにより、成形ドラムFを左回りに回転させて2層の帯状材料を補強コードが交差するように貼り付けたが、その逆であってもよい。本発明は、特に、タイヤ構成部材として用いられる未加硫ゴムに補強コードを一方向に引き揃えて傾斜埋設したビード部補強材（例えば、重荷重用空気入りタイヤのビード部に配設されるチェーファ）を積層して成形ドラム上に貼り付ける場合に好適に用いることができる。

【0032】

【発明の効果】上述したように本発明は、補強コードを積層された帯状材料同士で交差するようにして帯状材料を成形ドラム上に貼り付ける際に、その帯状材料を各1台の供給、貼り付けを行う装置により自動で成形ドラム上に貼り付けることができるため、装置の設置スペース及び設備コストを大幅に低減すると共に生産性を向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の帯状材料の貼り付け装置の一例を概略して示す正面説明図である。

【図2】図1の要部拡大正面図である。

【図3】図2の平面図である。

【図4】本発明の帯状材料の貼り付け方法を示す正面説明図である。

【図5】本発明の帯状材料の貼り付け方法を示す正面説明図である。

【図6】本発明の帯状材料の貼り付け方法を示す正面説明図である。

【図7】本発明の帯状材料の貼り付け方法を示す正面説明図である。

【図8】本発明の帯状材料の貼り付け方法を示す正面説明図である。

【図9】本発明の帯状材料の貼り付け方法を示す正面説明図である。

【図10】本発明の帯状材料の貼り付け方法を示す正面説明図である。

【図11】本発明の帯状材料の貼り付け方法を示す正面説明図である。

【図12】本発明の帯状材料の貼り付け方法を示す正面説明図である。

【図13】本発明の帯状材料の貼り付け装置の他の例を概略して示す正面説明図である。

【符号の説明】

1 供給部

2 フェスツーン\*10 W, W1, W2 帯状材料

\*3 貼り付けコンベア

6 圧着手段

8 先端検出器

ルト

40 移動手段

ンダ

54 保持部

56 第1揺動用シリンダ

64 第2揺動用シリンダ

5 先端保持手段

7 切断手段

37 コンベアベ

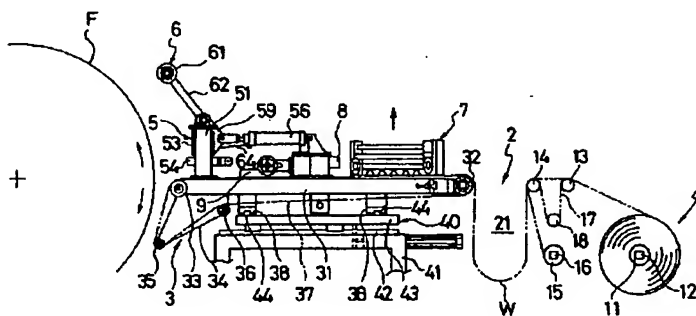
53 昇降用シリ

55 吸着孔

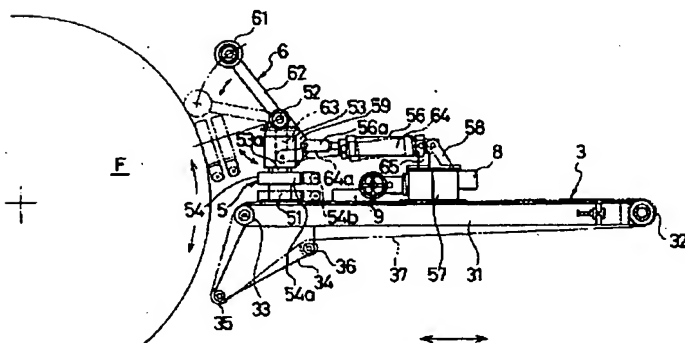
61 圧着ロール

F 成形ドラム

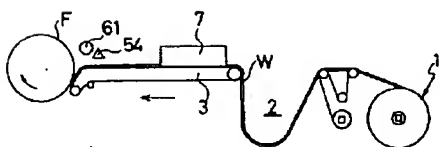
【図1】



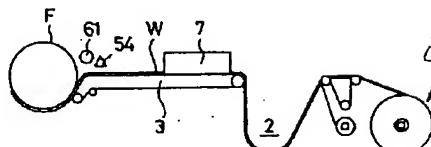
【図2】



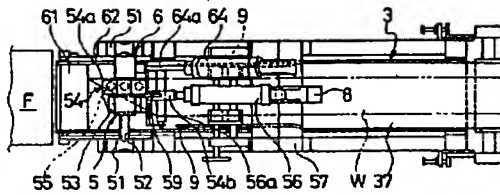
【図5】



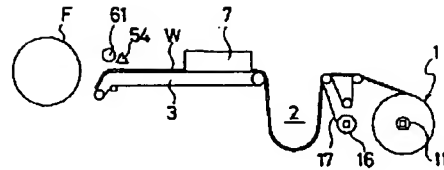
【図6】



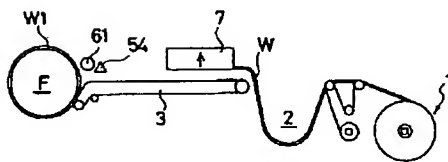
【図3】



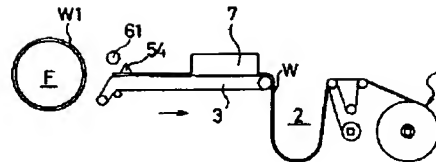
【図4】



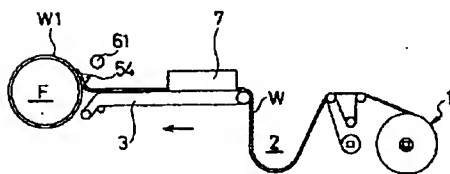
【図7】



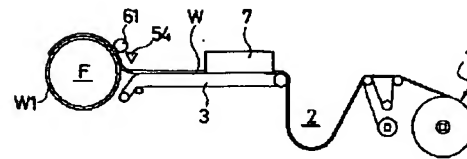
【図8】



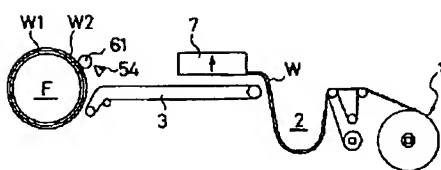
【図9】



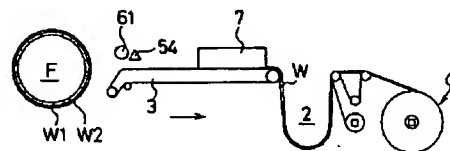
【図10】



【図11】



【図12】





【図13】

